

Manejo da giberela na cultura do trigo

João Américo Wordell Filho¹

Introdução

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma planta de ciclo anual, cultivada no inverno. A produtividade média brasileira de trigo é de 2.295kg/ha, sendo baixa quando comparada à média de outros países produtores, que alcançam aproximadamente 6.000kg/ha. O Estado de Santa Catarina ocupa o terceiro lugar em produção, tendo alcançado 204 mil toneladas de grãos no ano agrícola 2007/2008, com produtividade média de 2.490kg/ha. As causas atribuídas à baixa produtividade são: adversidades climáticas, principalmente o excesso de chuva durante os meses de colheita, e a incidência de doenças, incluindo ferrugens, manchas foliares e a giberela (Varaschin, 2008).

A giberela, ou fusariose da espiga, é, atualmente, uma das mais importantes doenças na cultura do trigo no mundo. Frequentes epidemias têm sido observadas nos últimos anos em diversas regiões, promovendo redução da produtividade e da qualidade dos grãos. No Brasil, essa doença é estudada há mais de três décadas, sendo possível afirmar que, geralmente, se apresentava na forma de epidemias leves e esporádicas, mas atualmente, devido à elevada severidade, alcança o *status* de principal doença do trigo no sul do Brasil (Panisson et al., 2003a).

O principal patógeno associado à giberela do trigo é o fungo *Gibberella zeae* (Schw.) (forma assexuada = *Fusarium graminearum* Schwabe), embora outros agentes causais sejam importantes em algumas regiões, tais como: *Fusarium culmorum* (Smith) e *Gibberella avenacea* Cook [forma assexuada = *Fusarium avenaceum*

(Corda ex Fries)] (Bottalico & Perrone, 2002).

Grãos, rações e alimentos preparados com farinha de trigo podem estar contaminados com micotoxinas, principalmente por *Fusarium* spp., provocando efeitos tóxicos aos seres humanos e aos animais (Bottalico & Perrone, 2002). Para diminuir as intoxicações da população por micotoxinas, diversos países da América do Norte e da Europa determinaram níveis máximos permitidos para Vomitoxin (Desoxinivalenol – DON – composto do grupo dos tricotecenos), principal micotoxina produzida por *Fusarium* spp. em grãos de trigo (D'mello, 1999).

Os fatores climáticos, como a maior frequência de chuvas coincidindo com o florescimento da cultura e a prática de manutenção dos resíduos vegetais na superfície do solo, contribuem para aumentar o inóculo e a sobrevivência dos patógenos causadores da giberela entre as estações de cultivo, exercendo, dessa forma, uma maior pressão de infecção nas plantas de trigo (Del Ponte et al., 2004).

Etiologia da doença

Além do trigo, outras culturas são atacadas pela giberela, tais como: milho, *Zea mays* L., arroz, *Oryza sativa* L., trevo, *Trifolium* sp., alfafa, *Medicago sativa* L., triticale (*X Triticosecale* Wittmack), cevada, *Hordeum vulgare* L., centeio, *Secale cereale* L., sorgo, *Sorghum bicolor* (L.) Moench e azevém, *Lolium multiflorum* Lam., (Reis et al., 1997).

A fase imperfeita de *F. graminearum* caracteriza-se pela produção de fiáldes

laterais curtas e conídios falciformes de 2,5 a 5 x 35 a 62µm (micrômetro), com três a sete septos. Os peritécios de *G. zeae* são superficiais, agrupados, de coloração púrpuro-escuro a preta e com diâmetro de 150 a 350µm. Eles abrigam ascas clavadas, contendo, cada um, oito ascósporos de coloração hialina, que medem de 3 a 5 x 17 a 25µm e apresentam até quatro septos (Wiese, 1977; Sutton, 1982).

O fungo *G. zeae* sobrevive entre as estações de cultivo como saprófita em resíduos vegetais de outras culturas existentes na superfície do solo. Sobre esses resíduos, o fungo produz esporos assexuados denominados macroconídios, que são liberados e dispersos pela ação da chuva e do vento.

Os peritécios de *G. zeae* são formados sob condições de molhamento dos resíduos vegetais. Os esporos sexuais, ou ascósporos, quando liberados acima do dossel da cultura, podem ser levados a grandes distâncias pelo vento. Os macroconídios e os ascósporos, em contato com as espigas de trigo, infectam os tecidos sob condições de alta umidade relativa do ar (geralmente após 72h de molhamento) e temperatura entre 20 e 30°C, no período que vai da extrusão das anteras do trigo, consideradas o sítio primário de infecção, até o estágio 83 (grão em massa mole), de acordo com a escala fenológica das plantas de trigo desenvolvida por Zadoks (Del Ponte et al., 2004). Após a infecção, o fungo propaga-se através da ráquis, sendo os sintomas observados após alguns dias, quando ocorre a senescência prematura de espiguetas infectadas, podendo expandir-se por toda a espiga (Del Ponte et al., 2004). ▶

Aceito para publicação em 22/12/11.

¹ Eng.-agr., Dr., Epagri/Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar (Cepaf), C.P. 791, 89801-970 Chapecó, SC, fone: (49) 3361-0615, e-mail: wordell@epagri.sc.gov.br.

Sintomatologia

Os sintomas da giberela nas lavouras de trigo são caracterizados pelo aparecimento de espiguetas de coloração esbranquiçada ou de cor de palha, que contrastam com o verde normal das espiguetas saudáveis. Os sintomas iniciais, em alguns genótipos, podem ser observados pela coloração marrom-escura da gluma. Também é considerado sintoma típico da giberela a alteração da direção das aristas das espiguetas, que se desviam do sentido daquelas não afetadas pelo patógeno (Figura 1). Em cultivares de trigos múlticos (espigas sem aristas) ou com aristas apicais, a giberela é apenas caracterizada pela descoloração de espiguetas (Reis et al., 1997).

Em cultivares suscetíveis ou em anos em que as condições de ambiente são favoráveis ao desenvolvimento da doença, toda a espiga pode ser afetada, inclusive o pedúnculo, que adquire coloração amarronzada. Quando as espiguetas afetadas se localizam na porção inferior da espiga, o pedúnculo geralmente também apresenta os sintomas de giberela. Às vezes, espigas afetadas por giberela evidenciam sintomas semelhantes aos induzidos por brusone, *Pyricularia grisea* (Cooke), ou seja, ocorre descoloração de todas as espiguetas da porção superior da espiga. Nesse caso, a ráquis da espiga afetada por giberela apresenta coloração marrom-escura na região de espiguetas saudáveis, e os grãos oriundos da parte afetada da espiga apresentam os sintomas típicos de giberela (Reis et al., 1997).

Grãos de trigo saudáveis produzidos em espiguetas atacadas por giberela tornam-se chochos, enrugados e de coloração branco-rosada a pardo-clara. O tamanho dos grãos afetados por giberela varia em função do estágio de desenvolvimento em que a espiguetas foi infectada pelo patógeno. Em condições climáticas favoráveis para o patógeno, estruturas do fungo são facilmente visualizadas a olho nu.



Figura 1. Giberela ou fusariose da espiga do trigo (*Triticum aestivum*): (A) espiga com sintoma típico da doença; (B) espiguetas infectadas pelo fungo; e (C) espiga com sintoma de infecção precoce do fungo

Algumas espiguetas afetadas, de espigas ainda verdes, apresentam coloração salmão, em decorrência da produção de macroconídios de *F. graminearum*. Essa coloração geralmente permanece até o fim do ciclo da planta de trigo. Outros sinais do patógeno também podem ser observados nas espigas secas, caracterizados por pequenas estruturas de coloração marrom-escura, que são os peritécios de *G. zeae* (Reis et al., 1997).

Alternativas para o manejo da doença

As alternativas para o manejo da giberela na cultura do trigo são as seguintes:

- escolher cultivares que sejam resistente à doença, como os cultivares Abalone, BRS 177, BRS 179, BRS 296 e BRS 327, entre outros, que são relacionados nas Informações Técnicas para os cultivares de Trigo e Triticale safra 2011 (Marchioro, 2010);

- utilizar sementes de boa qualidade, realizando tratamento de sementes com fungicidas. As doses dos fungicidas recomendados e outras informações podem ser obtidas no Agrofite (2011), que está disponível na internet, na página do Ministério da Agricultura;

- realizar a rotação de culturas ou cobertura do solo por 2 a 3 anos, utilizando plantas não hospedeiras do patógeno, incluindo o nabo-forrageiro, *Raphanus sativus* L., canola, *Brassica napus* L. e *Brassica rapa* L., e ervilhaca, *Vicia sativa* L., principalmente em áreas onde se utiliza o sistema de semeadura direta;

- utilizar o escalonamento da época de semeadura do trigo e usar cultivares de ciclos reprodutivos diferentes;

- aplicar fungicidas recomendados (Agrofit, 2011), pulverizando preferencialmente no início da floração; e

- aplicar os fungicidas usando pulverizadores com bicos que geram gotas finas a médias, com até 400µm,

e com volume de calda de 200L/ha (Panisson et al., 2003b).

Literatura citada

1. AGROFIT. Sistema de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 22 dez. 2011.
2. BOTTALICO, A.; PERRONE, G. Toxigenic *Fusarium* species and mycotoxins associated with head blight in small-grain cereals in Europe. **European Journal of Plant Pathology**, v.108, p.611-624, 2002.
3. DEL PONTE, E.M.; FERNANDES, J.M.C.; PIEROBOM, C.R. et al. Giberela do trigo – Aspectos epidemiológicos e modelos de previsão. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.29, p.587-605, 2004.
4. D'MELLO, J.P.F. *Fusarium* mycotoxins: a review of global implications for animal health, welfare and productivity. **Animal Feed Science Technology**, v.80, p.183-205, 1999.
5. MARCHIORO, V.S.; FRANCO, F.A. Informações técnicas para trigo e triticale – safra 2011. Cascavel: Coodetec, 2010, 170p.
6. PANISSON, E.; REIS, E.M.; BOLLER, W. Quantificação de danos causados pela giberela em cereais de inverno, na safra 2000, em Passo Fundo, RS. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.28, p.189-192. 2003a.
7. PANISSON, E.; BOLLER, W.; REIS, E.M. et al. Técnicas de aplicação de fungicida em trigo para o controle de giberela (*Gibberella zeae*). **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, p.13-20, 2003b.
8. REIS, E.M.; CASA, R.T.; FORCELINI, C.A. Doenças do trigo. In: FILHO, A.B.; KIMATI, H.; AMORIN, L. (Eds.). **Manual de Fitopatologia: Doenças de plantas cultivadas**. São Paulo: Ceres, 1997. p.725-735.
10. SUTTON, J.C. Epidemiology of wheat head blight and maize ear rot caused by *Fusarium graminearum*. **Canadian Journal of Plant Pathology**, v.4, p.195-209, 1982.
11. VARASCHIN, M.J.F.C. Trigo. In: VIEIRA, L.M. (Coord.). **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri/Cepa, 2008. p.134-141.
12. WIESE, M.V. **Compendium of wheat diseases**. St. Paul: American Phytopathological Society, 1977. p.106. ■

